

A1

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2538731号

(45)発行日 平成8年(1996)10月2日

(24)登録日 平成8年(1996)7月8日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 41/22	3 1 0		F 0 2 D 41/22	3 1 0 Z
9/02	3 4 1		9/02	3 4 1 A
11/10			11/10	Q

発明の数1(全 4 頁)

(21)出願番号	特願平3-291047	(73)特許権者	591248186
(62)分割の表示	特願昭60-166958の分割		ローベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフ
(22)出願日	昭和60年(1985)7月30日		ト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ ング
(65)公開番号	特開平5-33712		ドイツ連邦共和国 7000 シュトゥット ガルト (番地なし)
(43)公開日	平成5年(1993)2月9日	(72)発明者	エリッヒ・ユンジンガー
(31)優先権主張番号	P 3 4 3 0 0 7 7 . 5		ドイツ連邦共和国 7000 シュトゥット ガルト1・フリードリッヒ・エーベル
(32)優先日	1984年8月16日		ト・シュトラッセ 50
(33)優先権主張国	ドイツ (DE)	(72)発明者	エバーハルト・シュナイベル
(31)優先権主張番号	P 3 5 1 0 1 7 3 . 3		ドイツ連邦共和国 7251 ヘミンゲン・ ホッホシュテッターシュトラッセ 1
(32)優先日	1985年3月21日		/5
(33)優先権主張国	ドイツ (DE)	(74)代理人	弁理士 加藤 卓
		審査官	宮崎 侑久

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車の電子制御絞り弁用監視装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクセルペダルと結合されたアクセルペダル位置センサ(2)の目標値と、絞り弁と結合された絞り弁位置センサ(6)の実際値との間の制御偏差に従ってエンジンの絞り弁(7)用の操作機器(5)を駆動する制御器(3)と、
操作機器(5)の駆動を遮断して操作機器(5)、絞り弁位置センサ(6)並びに絞り弁(7)を付勢力の作用により所定位置に移動させ、かつ絞り弁位置の値を限界値と比較する論理回路(13)とを設け、
前記論理回路は、操作機器の駆動が遮断されたとき絞り弁位置の値が上限値を上回るかあるいは下限値を下回ったときに故障信号を形成し、
上記限界値は、操作機器の駆動が遮断されたとき、絞り弁がつかえて移動できなくなるかあるいは絞り弁の駆

2

動軸がねじれている場合に、絞り弁位置の値がその上下限界値を上回るかあるいは下回るように、設定されることを特徴とする自動車の電子制御絞り弁用監視装置。

【請求項2】 ブレーキが作動され、車速が所定値以上で回転数が所定値以上のときに操作機器の駆動を遮断することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動車の電子制御絞り弁用監視装置。

【請求項3】 前記故障信号により表示器を作動させることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の自動車の電子制御絞り弁用監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動車の電子制御絞り弁用監視装置、さらに詳細にはアクセルペダルと、このアクセルペダルと機械的に結合されたアクセルペダル位置

10

センサと、エンジンの絞り弁を操作する操作機器と、絞り弁と機械的に結合された絞り弁位置センサと、アクセルペダル位置からの目標値と絞り弁位置センサからの実際値の偏差に基づき操作機器を駆動する出力段に信号を発生する制御器とを備えた自動車の電子制御絞り弁用監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ドイツ特許公開公報第3109638号には自動車に用いられる電子アクセルペダルに対する保護装置並びに監視装置が開示されている。同装置ではアクセルペダルと結合されポテンシオメータとして構成されたアクセルペダル位置センサにより目標値が形成され、この目標値は制御器に入力される。制御器は絞り弁と結合されたポテンシオメータからの実際値信号を受け、それにより制御器は制御偏差を形成し出力段を介して絞り弁を操作する操作機器、例えば調節モータを駆動している。このようにして電子的に絞り弁の調整が行なわれている。このような電子アクセルペダルは、絞り弁の位置制御が電子的に行なわれるので、特にアクセルペダルの位置と無関係に電子的に制御が行なわれるアイドル回転数制御や急速な加速度変化における動的な特性の制御を行なう時に特に有利となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような電子アクセルペダルの場合には特に安全性に配慮をしなければならない。複雑な電子制御装置の場合には必然的に素子の数の増大とともに故障や誤動作の数も増大する。特に誤動作としてアクセルペダルや絞り弁の位置センサの機能や、特に摩耗や汚れ等の機械的な故障により発生する絞り弁の駆動状態を監視しなければならない。このために、従来ではアクセルペダル或いは絞り弁に対しその上下端に終端スイッチを設け、そのスイッチの位置から論理的に許容できる状態と許容できない状態を導き誤動作の判別を行なっている。従って終端スイッチを設ける等構成が複雑になり、さらに正確な誤動作を判別できないという問題がある。

【0004】従って本発明はこのような問題点を解決するため成されたもので、終端スイッチ等を設けることなく、電子的に制御される絞り弁の駆動状態を確実に検出することが可能な自動車の電子制御絞り弁用監視装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決するために、アクセルペダルと結合されたアクセルペダル位置センサの目標値と、絞り弁と結合された絞り弁位置センサの実際値との間の制御偏差に従ってエンジンの絞り弁用の操作機器を駆動する制御器と、操作機器の駆動を遮断して操作機器、絞り弁位置センサ並びに絞り弁を付勢力の作用により所定位置に移動させ、かつ絞り弁位置の値を限界値と比較する論理回路とを設

け、前記論理回路は、操作機器の駆動が遮断されたとき絞り弁位置の値が上限値を上回るかあるいは下限値を下回ったときに故障信号を形成し、上記限界値は、操作機器の駆動が遮断されたとき、絞り弁がつかえて移動できなくなるかあるいは絞り弁の駆動軸がねじれている場合に、絞り弁位置の値がその上下限界値を上回るかあるいは下回るように、設定される構成を採用した。

【0006】

【作用】絞り弁をアクセルペダルの位置に従って電子的に制御する場合には、機械的にアクセルペダルと絞り弁が結合されている場合に比較して、特に誤動作に対する安全性が要求される。そのため、絞り弁ないしその絞り弁の位置センサを監視するために、絞り弁を操作する操作機器の駆動を遮断するようにしている。操作機器を遮断すると、絞り弁は所定位置に戻るため、この絞り弁の位置を上下限界値と比較し、上限値を上回るか下限値を下回ったとき誤動作信号を発生させるようにしている。このような構成では、電子的に絞り弁を制御するときに発生する誤動作を確実に検出でき安全な運転が可能になる。

【0007】

【実施例】以下、図面に示す実施例に従い本発明を詳細に説明する。

【0008】図において符号1で示すものはアクセルペダルであり、このアクセルペダル1はアクセルペダル位置センサ2並びにアクセルペダルスイッチ8と堅固に機械的に結合されている。アクセルペダルスイッチ8はアクセルペダル1が作動されると閉じる（或いは開放する）。アクセルペダル位置センサ2はポテンシオメータとして構成され、その抵抗値はアクセルペダル位置の踏み込まれた角度に比例する。この場合アクセルペダルスイッチ8もポテンシオメータとして構成される同様な位置センサ18とすることもできる。アクセルペダル位置センサ2の抵抗値はアクセルペダル位置センサ2に接続される制御器3の目標値となる。制御器3は出力段4に接続され、この出力段4は自動車の絞り弁7を駆動する調節モータ5として構成された操作機器を作動させる。調節モータ5は絞り弁7並びにアクセルペダル位置センサ2と同様にポテンシオメータとして構成される絞り弁位置センサ6と結合されるので、絞り弁位置センサ6の抵抗値は絞り弁7の実際の位置を示す実際値となり、それが制御器3に入力される。これにより制御回路は閉ループを構成し、当業者にはよく知られた閉ループ制御が行なわれる。

【0009】制御器3はPID制御器（比例、積分、微分動作の制御器）として構成され、その制御偏差に従って出力段4を作動させる。監視装置を設けることにより制御偏差の符号のみを考慮するオンオフ制御器のような他の制御タイプも可能になるので、本発明は図示した絞り弁位置制御の実施例のみに限定されるものではない。

【0010】差形成器9によりアクセルペダル位置センサ2からの目標値と絞り弁位置センサ6からの実際値に従って制御偏差が形成され、これがフィルタ10に入力される。フィルタ10はこの制御偏差から制御回路の動的な特性を取り出し、準定常的な信号を比較器11に発生することができる。制御偏差が残存している場合や制御偏差の動的特性が誤動作により変化した場合には制御偏差が比較器11のしきい値を上まわるので、比較器11は誤動作を示す信号を発生し、自動車に設けられた誤動作表示器12を作動させる。

【0011】制御偏差を発生させないような他の誤動作を識別できるようにするために、制御回路には他の監視装置として機能する論理回路13が設けられる。

【0012】この論理回路13にはアクセルペダルスイッチ18ないし位置センサ18からの信号並びに自動車からの種々の入力信号14が入力される。さらに論理回路13には絞り弁位置センサ6から実際値が、アクセルペダル位置センサ2から目標値が、又制御器3の出力から操作信号がそれぞれ入力される。自動車からの入力信号14は、ブレーキが作動されているか、自動車の速度が所定速度以上にあるか、エンジン回転数が所定回転数以上にあるか等の情報を有しており、これらの条件が満たされ、アクセルペダルスイッチ8が開放している（閉じている）時、論理回路13によって出力段4に電流が供給されなくなるので、調節モータの駆動が遮断され調節モータ5は自由に回転できるようになる。その後絞り弁7にかかっている付勢力により絞り弁7は完全に閉じ、絞り弁位置センサ6の出力は最小値となる。論理回路13はこの最小値と所定値（下限値）を比較し、絞り弁7の駆動軸がねじれているか或いは絞り弁7がつかえて移動できなくなっているか否かを検出する。このような故障が検出された場合には論理回路は誤動作信号を発生し、表示器12を作動させる。また上限値を設定し、絞り弁位置センサの出力と上限値を比較し、それを越えたとき誤動作信号を発生させるようにしてもよい。

【0013】論理回路13はさらに、制御器3からの操作信号が所定時間より長く所定の限界値を越えたか否かを判断し、その場合には同様に表示器12を作動させ、出力段4に流れる電流を減少或いは0にし、調節モータ5の駆動を遮断するか或いは所定のデューティ比でクロック制御することにより、出力段に過負荷がかかるのを防止すると共に絞り弁を非常走行運転が可能になる位置に移動させる。その場合クロック動作は、絞り弁がその慣性並びに絞り弁と結合されている調節モータ5並びにセンサ6の慣性に基づきデューティ比に対応する静かな位置をとるような周波数でクロックされる。

【0014】さらに論理回路13は第1のしきい値（例えば最大目標値の15%）を越え第2のしきい値（例えば最大目標値の25%）以下の目標値をアクセルペダル位置センサ2が発生した時アクセルペダルと結合された

スイッチ8が閉じるか（開放するか）否かを調べる（好ましくは、約20%で閉じるあるいは開放する）。この条件が満たされている時論理回路13は何ら誤動作信号を発生しない。スイッチ8がポテンショメータで構成されるセンサ18に置き換えられる場合には、論理回路13はアクセルペダルの各位置においてアクセルペダル位置センサ2と位置センサ18間の信号差が所定の値となっているか否かを判断する。この信号差が所定の最大値を越えた場合には、論理回路13は誤動作信号を形成し、表示器12を作動させる。アクセルペダル1とアクセルペダル位置センサ2が所定の関係で結合されている場合並びにアクセルペダル1とスイッチ8ないし位置センサ18が所定の関係で結合されている場合には、アクセルペダル1とアクセルペダル位置センサ2との結合関係或いはアクセルペダル1とスイッチ8ないし位置センサ18間の結合関係にずれが生じた場合それによって誤動作を検出することが可能になる。

【0015】さらに論理回路13はアクセルペダルの非動作位置に関して妥当性のチェックを次のようにして行なう。即ちブレーキが作動されスイッチが開放（閉鎖）かないしは位置センサ18が所定のしきい値より小さな信号を発生した時アクセルペダル2によって得られる目標値が所定のしきい値と比較され越えたときに誤動作信号が発生される。

【0016】本発明に関わる監視装置は又自己着火式の内燃機関と関連しても用いられる。その場合は絞り弁7の代わりに燃料噴射ポンプの調節レバーないしコントロールロッドが、又絞り弁位置センサ6の代わりに噴射ポンプの調節レバーないしコントロールロッドの位置を示すセンサが用いられる。

【0017】本発明実施例では、終端スイッチ等を用いることなく絞り弁の位置センサを調べ正常に非動作位置になるかどうかを自動的にしかも簡単に調べることが可能になる。

【0018】又、本発明実施例では、絞り弁を駆動する制御回路の特性から直接誤動作特性があるかどうかを調べることができる。即ち本発明実施例に関わる監視装置では、論理回路を用いて制御偏差を発生しないような誤動作もチェックすることができる。このような誤動作は、例えば機械的な駆動に対して位置センサがずれている時や、電気配線の汚れ等により位置センサにおいて誤った位置信号が発生した時に起こるような誤動作である。本発明に関わる監視装置は特に速度が大きく又回転数が大きな制動時（エンジンブレーキ等を含む）において作動するようにすると特に簡単になる。というのはその時アクセルペダルは開放されているので監視用に対する機械的な動作点が定まっているからであり、又自動車の運転時このような駆動状態が十分頻繁に発生するからである。従って本発明実施例装置による監視は特に燃料カットが伴う減速運転（エンジンブレーキ）の間に簡

10

20

30

40

50

単に行なうことが可能になる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、絞り弁を操作する操作機器の駆動が遮断されるので、操作機器は自由に移動することができるようになり、操作機器、絞り弁位置センサ並びに絞り弁を付勢力の作用により所定の位置に移動させることが可能になる。このように操作機器の駆動が遮断されたとき、絞り弁がつかえて移動できなくなるかあるいは絞り弁の駆動軸がねじれている場合に、絞り弁位置の値がその上下限値を上回るかあるいは下回るとなり、故障信号が形成されるので、従来のような終端スイッチを用いることなく簡単な構成で絞り弁の駆動状態を監視することができ、安全な運転を保証した電子制御絞り弁用の監視装置が得られる。

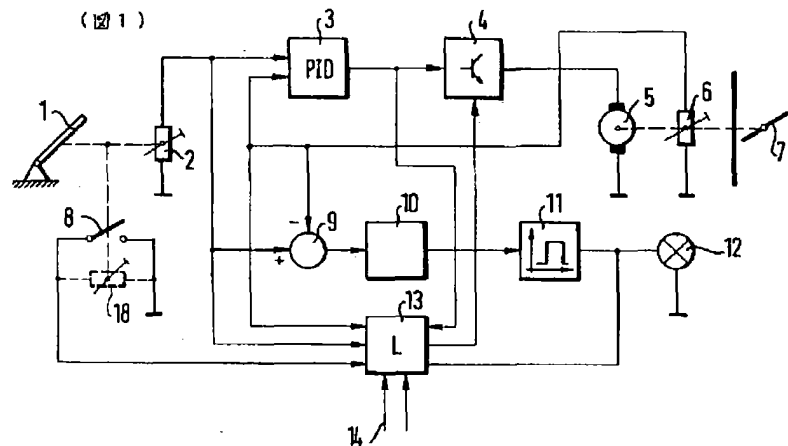
【図面の簡単な説明】

*【図1】本発明に関わる監視装置の概略構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 アクセルペダル
- 2 アクセルペダル位置センサ
- 3 制御器
- 4 出力段
- 5 操作機器（調節モータ）
- 6 絞り弁位置センサ
- 7 絞り弁
- 8 アクセルペダルスイッチ
- 10 フィルタ
- 11 比較器
- 12 表示器
- 13 論理回路
- * 18 位置センサ

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 エリッヒ・シュナイダー
ドイツ連邦共和国 7125 キルヒハイ
ム・モーツァルトシュトラッセ 9/1

(56)参考文献 特開 昭57-26232 (J P, A)
特開 昭58-217744 (J P, A)
特開 昭56-14834 (J P, A)
実開 昭58-73937 (J P, U)